INSTITUT FRANÇAIS
**DE LA VIGNE ET DU VIN**

ITINÉRAIRES
**N°24**

# Comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre :
## Application de la méthode Bilan Carbone® à la filière viti-vinicole









VISIT…

LANZAROTE
Caliente.com

# INTRODUCTION

Le climat est une composante importante des terroirs. Si un débat s'est instauré dès 1975 sur la contribution de l'homme, la communauté scientifique du Groupement Intergouvernemental d'experts sur l'Evolution du Climat (GIEC) a établi un lien étroit entre l'effet de serre, le réchauffement climatique global et les activités humaines.

Dans l'avenir, les modifications du climat ne seront pas sans conséquences pour la viticulture. Au-delà des réflexions et des études sur les adaptations des itinéraires techniques viticoles et œnologiques face à cette évolution, la filière se doit, au même titre que toute autre activité humaine, de limiter ses impacts sur l'effet de serre.

Estimer les émissions de gaz à effet de serre (GES) générées par une activité viti-vinicole, dans le but de les réduire, doit répondre à deux enjeux majeurs : un enjeu éthique ayant pour but la limitation de l'impact sur les changements climatiques de l'activité d'une part, et un enjeu économique visant à réduire les coûts de production directement et indirectement imputables aux consommations des énergies d'origine fossile.

Dans la loi de programme fixant les orientations de sa politique énergétique du 13 juillet 2005, la France vise à réduire ses émissions de GES de 75 % (« Facteur 4 ») d'ici 2050. Cet objectif a été confirmé dans la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement dite « Loi Grenelle 1 » du 3 août 2009.

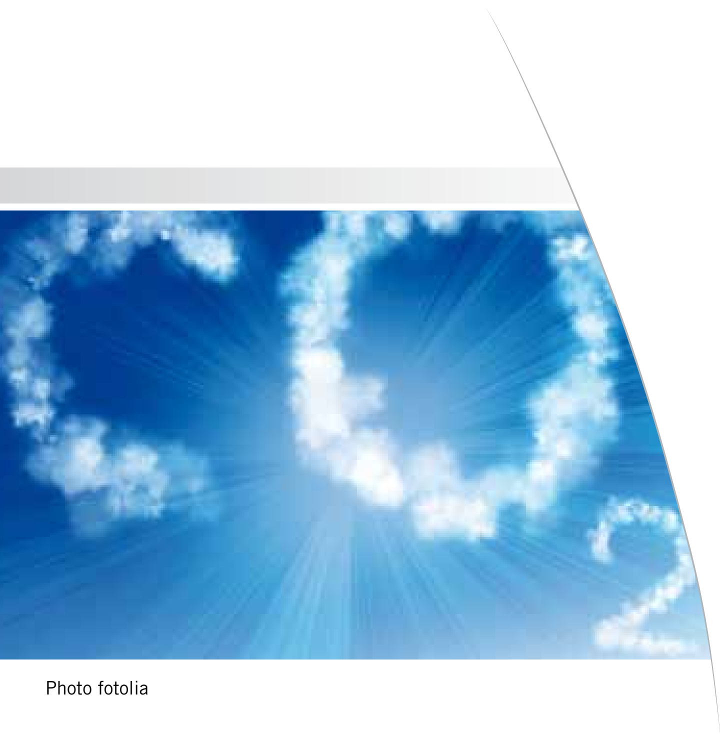


Photo fotolia

# Sommaire

Photo IFV, T. Coulon

**Introduction** **page 2**

**Enjeu climatique** **page 4**
Effet de serre page 4
Gaz à effet de serre page 5
Réchauffement climatique page 6

**Enjeu économique** **page 7**

**Présentation du GTN « Adaptation de la méthode Bilan Carbone® à la filière viti-vinicole »** **page 8**

**Qu'est-ce que la méthode Bilan Carbone® ?** **page 9**

**Pourquoi établir le Bilan Carbone® d'une exploitation viti-vinicole ?** **page 10**

**Comment établir le Bilan Carbone® d'une exploitation viti-vinicole ?** **page 11**

**Analyse préliminaire des diagnostics Bilan Carbone® disponibles** **page 12**

**Méthodologie de réalisation du Bilan Carbone®** **page 13**
Périmètres page 15
Typologie des exploitations page 16
Liste des données primaires à collecter page 17
Facteurs d'émissions spécifiques à la filière viti-vinicole page 22
Propositions de voies de réduction des émissions de GES page 24

**Retours d'expérience**
Bilan Carbone® de l'Entreprise Champagne page 26
Bilan Carbone® du Château Mont-Redon page 27

**Outil DIA'TERRE** **page 28**

**Affichage environnemental des produits de grande consommation**
Contexte réglementaire page 28
Méthodologie page 29
Programme Agri-BALYSE page 29

**Conclusion** **page 30**

**Bibliographie** **page 31**

**Abréviations** **page 31**

**Remerciements** **page 32**

# Enjeu climatique

## Effet de serre

L'effet de serre est un phénomène naturel et vital, sans lequel la température moyenne à la surface de la terre serait d'environ –18°C au lieu d'environ +15°C.

Les rayonnements solaires traversent l'atmosphère ; une partie est réfractée mais la majorité est absorbée par la surface terrestre. Cette énergie est restituée par le sol sous forme de rayons infrarouges, dont une partie est absorbée et réémise par les gaz à effet de serre, réchauffant ainsi la surface de la planète (**figure 1**).



Photo IFV

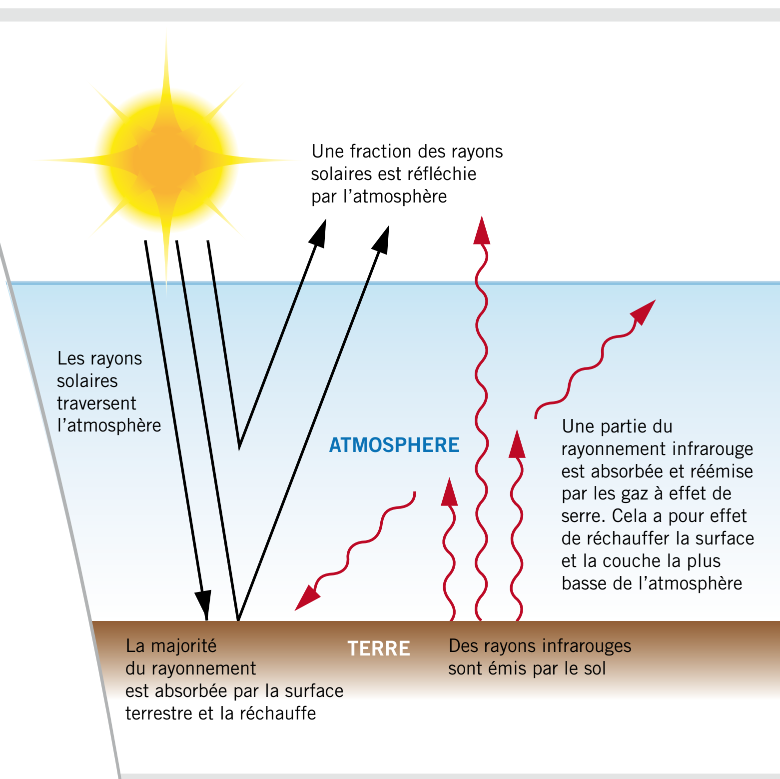



**Figure 1**
Mécanisme de l'effet de serre



Photo fotolia

# Gaz à effet de serre

## Origine des 6 groupes principaux de GES

- La vapeur d'eau (**$H_2O$**) : évaporation, évapotranspiration…
- le **dioxyde de carbone** (**$CO_2$**) : combustion des énergies fossiles, déforestation…
- le **méthane** (**$CH_4$**) : dégradation anaérobie de la matière organique, mines de charbon, élevage de ruminants, rizières…
- le **protoxyde d'azote** (**$N_2O$**) : utilisation d'engrais azotés, transformation des matières azotées dans les sols, industrie chimique…
- les **halocarbures et hydrocarbures fluorés** (**CFC, HFC, HCFC, PFC, $SF_6$**) : fluides frigorigènes (gaz réfrigérants), mousses plastiques, composants électroniques, double-vitrage…
- l'**ozone troposphérique** (**$O_3$**) : son augmentation dans l'atmosphère est la conséquence du rayonnement solaire sur des précurseurs, essentiellement générés par l'usage de combustibles fossiles.

Ces GES n'ont pas la même persistance dans le temps, ni le même pouvoir de réchauffement global (PRG).
Le $CO_2$ est considéré comme gaz de référence pour la détermination du PRG (**tableau 1**).

| GES | Persistance (en années) | Pouvoir de réchauffement global (à 100 ans) |
|---|---|---|
| **$CO_2$** | (*) | 1 |
| **$CH_4$** | 12 | 25 |
| **$N_2O$** | 114 | 298 |
| **CFC-11** (propulseur d'aérosol) | 45 | 4 750 |
| **HFC-125** (composant du R410A) | 29 | 3 500 |
| **HCFC-22** (R22) | 12 | 1 810 |
| **PFC-14** (fréon ou R14) | 50 000 | 7 390 |
| **$SF_6$** (isolant électrique) | 3 200 | 22 800 |

(*) voir tab. 2.14 – AR4 – chap. 2 – IPCC 2007

**Tableau 1**
Persistance et pouvoir de réchauffement des principaux GES (source : *GIEC 2007*)



Photo fotolia

# Réchauffement climatique

Compte tenu du mécanisme de l'effet de serre, l'accumulation de GES dans l'atmosphère a pour incidence une augmentation de la température moyenne de la surface de la Terre.
Il est désormais admis par la communauté scientifique (GIEC – février 2007) que l'essentiel du réchauffement climatique observé depuis le milieu du 19ème siècle serait la conséquence directe des émissions de GES liées aux activités humaines.
En effet, une corrélation peut être établie entre l'évolution de la température et la concentration en $CO_2$ dans l'atmosphère.

En fonction de diverses variables telles que l'évolution de la démographie, les besoins des populations en énergies fossiles, … la communauté scientifique a émis divers scenarii d'augmentation de la température moyenne de la planète (**figure 2**), avec des conséquences potentiellement imprévisibles sur la pérennité de la biodiversité terrestre.
Selon le modèle considéré et les incertitudes liées à la modélisation, le réchauffement climatique global à l'horizon 2100 devrait se situer entre 1,5 et 5,5°C.

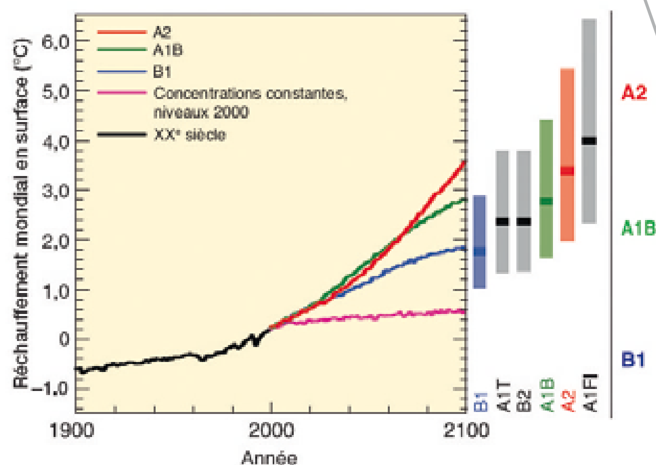
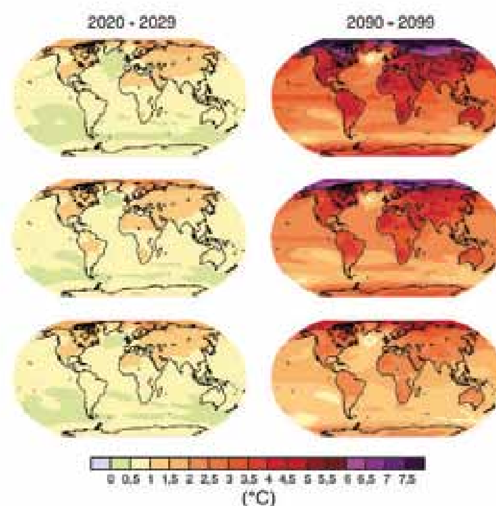



**Figure 2**
Scenarii d'augmentation de la température moyenne à la surface de la planète (*source : GIEC 2007*)

**Projections relatives au réchauffement à la surface du globe selon plusieurs modèles de la circulation générale couplés atmosphère-océan**



# Enjeu économique




Illustration fotolia

Depuis le début des années 2000, le cours du pétrole a connu un niveau historique très élevé et une hausse constante depuis 2001. La moyenne des prix du pétrole a été de 18,50 dollars environ sur la période 1985-2000, pour atteindre 147 dollars le 11 juillet 2008 (**figure 3**).

En février 2011, le baril de pétrole dépassait à nouveau 100 dollars, soit une augmentation de plus de 25 % en 12 mois, avec pour conséquence une augmentation des coûts énergétiques et des matières premières

Ces fluctuations s'expliquent par le dynamisme économique de pays émergents, l'amélioration des conditions économiques dans certaines régions du monde, les effets de la crise économique internationale, le contexte géopolitique de certains pays producteurs de pétrole, ce qui a pour effet de faire varier la demande et de créer des tensions au niveau des stocks mondiaux.

Quelle que soit la filière économique, cette variation des prix des énergies fossiles s'accompagne de conséquences directes sur les coûts de production.

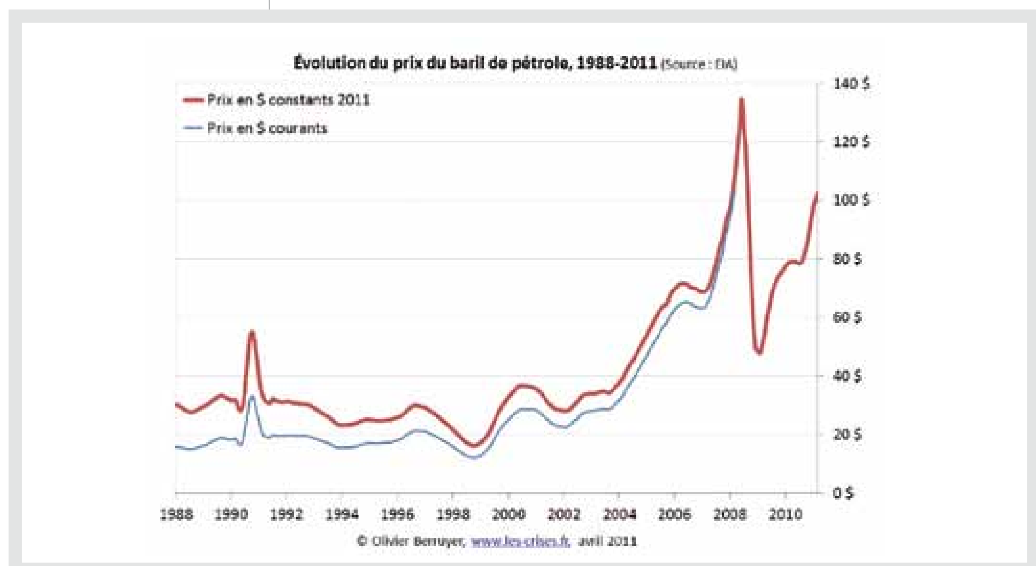



**Figure 3**
Évolution du prix du baril de pétrole en dollar, entre 1988 et 2011
(source : *US Energy Information Administration*, via *www.les-crises.fr*)

# Présentation du groupe de travail national « Adaptation de la méthode Bilan Carbone® à la filière viti-vinicole »

La multiplication des Bilans Carbone© réalisés dans la filière viti-vinicole a justifié une harmonisation des méthodes de calcul.
L'ADEME et l'IFV ont convenu qu'un groupe de travail national sur le Bilan Carbone® appliqué à la filière viti-vinicole serait coordonné par l'IFV pour répondre à ce besoin.



Photo IFV, T. Coulon

Les différents temps d'échange organisés avec les principaux acteurs de la filière ont montré que les retours d'expériences de ces dernières années ont mis en évidence des limites techniques et des variabilités méthodologiques.
Ce groupe de travail est constitué de délégations régionales de l'ADEME concernées par l'activité viti-vinicole, de bureaux d'études ayant une expérience dans le domaine de la réalisation de Bilans Carbone® dans la filière viti-vinicole et d'organismes interprofessionnels régionaux.
Les objectifs de ce groupe de travail étaient de partager les expériences, de formaliser une méthodologie commune, d'identifier les facteurs d'émission manquants et d'harmoniser ceux utilisés.

La première étape a consisté à analyser les fiches de synthèse de BC financés par l'ADEME dont l'exploitation par l'IFV avait été autorisée par les caves.

Cette synthèse a permis de préciser un périmètre minimum d'étude, de recenser les facteurs d'émissions manquants et d'en proposer le cas échéant et enfin, de proposer des voies de réduction des émissions de GES techniquement et économiquement raisonnables, aux dires d'experts.



Photo IFV, AM. Denizot

# Qu'est-ce que la méthode Bilan Carbone® ?

La méthode Bilan Carbone®, développée par l'ADEME, permet la comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre à partir de données facilement disponibles pour parvenir à une bonne évaluation des émissions directes ou induites par une activité ou un territoire.
Elle s'applique à toute activité : entreprises industrielles ou tertiaires, administrations, collectivités et territoires gérés par les collectivités.
Cette évaluation est la première étape indispensable pour mettre en place un système de maîtrise des émissions de GES. En hiérarchisant les postes d'émissions en fonction de leur importance, il sera plus facile de prioriser les actions de réduction des émissions les plus efficaces.
Cette méthode est compatible avec les normes ISO 14064[1], l'initiative GHG Protocol[2] et les termes de la Directive « permis » n° 2003/87/CE relative au système d'échanges de quotas de $CO_2$[3].

**Le Bilan Carbone® se compose :** d'une méthodologie, d'une base de données facteurs d'émissions (la Base Carbone®[4]), et de tableurs de calcul.

L'outil Bilan Carbone® se décline en 2 versions :
- **La version « entreprises »**
- **La version « collectivités ».**

**Chaque version ou module du Bilan Carbone® se compose de :**
- un **tableur Excel principal** dit tableur-maître prêt à l'emploi pour effectuer le calcul des émissions, comparer entre elles les émissions d'une année sur l'autre et évaluer le potentiel de diverses actions de réduction (actuellement : version 6.1 du tableur-maître)
- un premier **utilitaire**, spécifiquement prévu pour assister l'utilisateur dans le calcul des tonnes.kilomètres en transport routier
- un deuxième **utilitaire** dédié au calcul des fuites de gaz frigorigènes dans les installations de froid et climatisation
- un troisième **utilitaire** ayant pour vocation de permettre à l'utilisateur d'exploiter les résultats du tableur principal en simulant les enjeux économiques sur l'ensemble de l'activité étudiée si le coût des énergies fossiles augmente ou si une taxe sur les émissions de GES est instaurée
- les **manuels d'utilisation de ces différents tableurs.**



Photo IFV, E. Vinsonneau



Photo IFV, M. Maestrojuan

*L'ensemble de ces documents n'est accessible qu'après avoir suivi la formation Bilan Carbone®. Informations complémentaires : www.ademe.fr/bilan-carbone/*

[1] Normes internationales régissant la quantification, la surveillance et la déclaration des émissions de GES.
[2] Méthode reconnue internationalement pour la comptabilisation de l'empreinte carbone.
[3] Cette Directive Européenne établit un système d'échange de quotas d'émissions au sein de la Communauté, en vue de réduire celles-ci de manière économiquement efficace.
[4] Un facteur d'émissions permet de convertir une donnée d'activité (kWh consommé, quantité de matériaux achetés, km parcourus…) en quantité de GES. Une nouvelle gouvernance de la Base Carbone® a été mise en place par l'ADEME ; cette base de données de facteurs d'émissions, déjà accessible sous la forme du Guide des Facteurs d'Emissions, sera accessible sous un nouveau format à l'automne 2011 et pourra être enrichie par différents contributeurs, sous réserve de validation des calculs par le comité de gouvernance.



Photo IFV

# Pourquoi établir le diagnostic Bilan Carbone® d'une exploitation viti-vinicole ?

Le tableur fourni permet de calculer les émissions de gaz à effet de serre engendrées par l'activité, soit directement (consommations énergétiques d'origine fossile notamment), soit indirectement (électricité achetée, transport des salariés et des clients, transports des matières premières ou fournitures, transports des produits, construction des bâtiments, fabrication des matières premières employées par les activités viti-vinicoles et le conditionnement du vin, fin de vie des déchets engendrés sur le site ou chez le consommateur).

## Finalités des résultats

**Les résultats d'un Bilan Carbone® doivent permettre, à court terme :**

- de lancer un plan d'actions de réduction des émissions GES. Provenant majoritairement d'utilisations de combustibles fossiles, toute réduction de GES aura un impact positif sur les charges de chauffage, de transport, des produits manufacturés…
- d'inclure un objectif de réduction dans un système de management environnemental plus global
- de publier le montant des émissions, volontairement (rapport environnemental) ou dans le cadre d'obligations ou d'engagements concernant l'activité
- de communiquer sur la performance des mesures mises en œuvre pour réduire l'impact de l'exploitation sur ses émissions de GES.

**et à plus long terme :**

- de modifier la stratégie de l'activité de l'entreprise pour la rendre progressivement moins émettrice de gaz à effet de serre
- de demander aux fournisseurs de faire leur Bilan Carbone® pour les sélectionner en fonction de leurs performances en la matière
- de se préparer à une vraisemblable augmentation des obligations réglementaires en la matière.

La comparaison de deux Bilans Carbone® d'une même exploitation, visant à mesurer les progrès en matière de réduction des émissions de GES, doit être réalisé sur la base d'un cadre méthodologique identique, d'un même périmètre et avec la même version du tableur-maître.



## A noter

**En aucune manière, les résultats d'un Bilan Carbone® ne peuvent être utilisés pour comparer une exploitation à une autre, ou à quantifier les émissions de GES générées par la fabrication d'un produit, dans le but de proposer un indicateur carbone du produit.**

# Comment établir le diagnostic Bilan Carbone® d'une exploitation viti-vinicole ?

Pour faire réaliser le Bilan Carbone® d'une exploitation viti-vinicole, une liste des prestataires formés à la méthode est disponible sur le site de l'ADEME (www2.ademe.fr/bilan-carbone/qui peut réaliser votre Bilan Carbone®?). Au-delà de cet affichage, il est conseillé de vérifier les compétences et l'expérience requises pour l'accompagnement dans cette démarche de diagnostic dont la finalité est de mettre en œuvre un plan d'actions de réduction des émissions de GES.
Dans ce cas de réalisation du diagnostic Bilan Carbone® par un prestataire externe, l'ADEME a établi un dispositif de subvention potentiellement attribuable au maître d'ouvrage après instruction d'une demande d'aide par les directions régionales de l'ADEME.

## Il est également possible de suivre la formation délivrée par l'ADEME.

**Niveau 1 :** **permet d'acquérir les bases de la méthode et de pouvoir se lancer en interne dans la réalisation du Bilan Carbone® de son organisation.**

**Niveau 2 :** **permet de maîtriser la méthode ; spécialement conçue pour les futurs prestataires en diagnostics Bilan Carbone®.**



Photo fotolia



Photo IFV

# Analyse préliminaire des diagnostics Bilan Carbone® disponibles

Les exploitations viti-vinicoles expertisées ont été regroupées selon la typologie suivante :
- viticulture exclusivement, en fonction de la densité de plantation (1 vigne étroite / 6 vigne large),
- vinification et expéditions exclusivement, en fonction de la densité de plantation et du type de vin produit (8 rouge vigne large / 1 effervescent vigne étroite), l'impact de l'intrant « raisin » ayant été estimé grâce à la typologie précédente,
- activité viti-vinicole complète, expéditions incluses, en fonction de la densité de plantation et type de vin produit (2 blanc vigne étroite / 1 rouge vigne étroite / 5 rouge vigne large).

La taille des exploitations et la production vinicole sur l'année de référence n'ont pas été prises en compte dans la définition de la typologie, les critères précédents ayant été jugés alors plus pertinents.

## Tendances générales observées

Bien que les exploitations diagnostiquées ne soient pas à proprement parler comparables entre elles pour des raisons de typologie (pratiques culturales, types de vins produits), l'analyse des différents profils a cependant permis de mettre en évidence la prépondérance récurrente de certains postes :
- les matériaux et services entrants, en particulier la production de raisin quand elle est externalisée, la fabrication et la fin de vie du verre d'embouteillage
- les amortissements des bâtiments d'exploitation récents
- le fret routier vers les clients
- le fioul pour le chauffage des bâtiments et le carburant pour les équipements de traction
- les déplacements professionnels des collaborateurs
- les émissions de protoxyde d'azote générés par la fertilisation, dès lors qu'elles ne sont pas déjà comptabilisées dans la production de l'intrant « raisin ».

A titre d'exemple, l'analyse de 13 BC d'exploitations produisant majoritairement ou exclusivement des vins rouges issus de raisins cultivés en vignes larges - typologie la plus fréquemment rencontrée - est présentée (**figure 4**).
Des données moyennées sont exprimées en pourcentage d'impact global par postes.



Photo fotolia

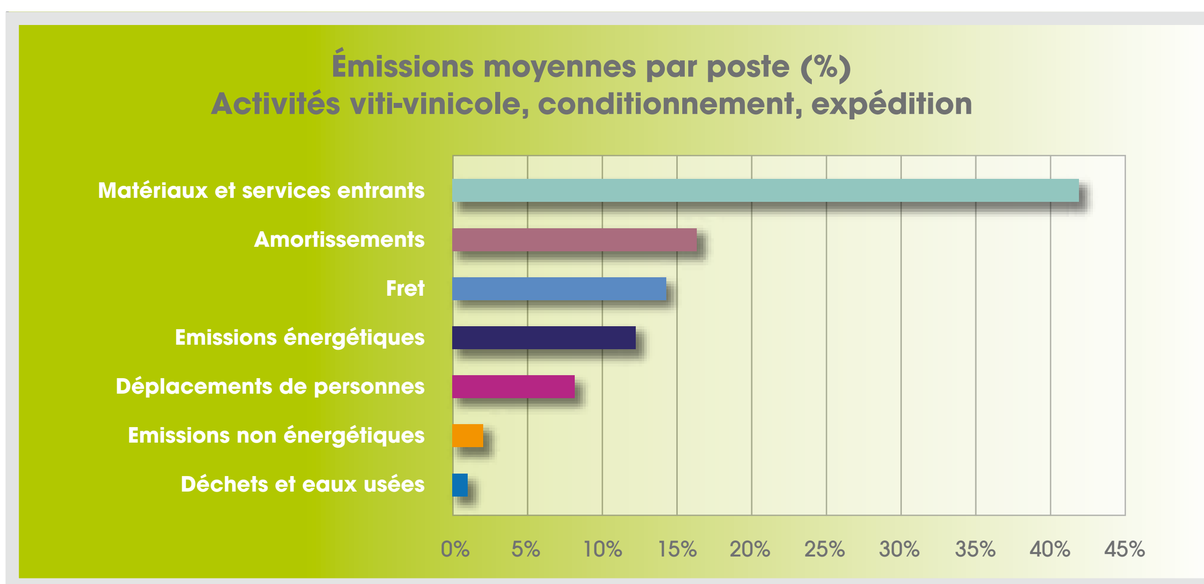



**Figure 4**
Emissions moyennes par postes pour des exploitations produisant majoritairement ou exclusivement des vins rouges issus de raisins cultivés en vignes larges



Photo IFV, Y. Heinzlé

# Méthologie de réalisation du Bilan Carbone®

## Définition du périmètre

De manière générale, le périmètre se veut le plus vaste possible ; il intègre l'ensemble des opérations nécessaires à l'activité de l'entité étudiée, depuis l'amont (matières premières) jusqu'à l'aval (fin de vie) ; ces données doivent faire l'objet d'une collecte minutieuse par le maître d'ouvrage, accompagné par le maître d'œuvre.

**Différents types de données d'activités peuvent être utilisés :**

| Type de données | Description |
|---|---|
| **Données primaires** | *Données observées, prélevées à partir des systèmes d'information et relevés physiques appartenant ou exploités par la personne morale ou une société dans sa chaîne d'approvisionnement.* |
| **Données secondaires** | *Données génériques ou données moyennes provenant de sources publiées, qui sont représentatives des activités d'une entreprise ou de ses produits.* |
| **Données extrapolées** | *Données primaires ou secondaires liées à une activité similaire qui sont adaptées ou personnalisées à une nouvelle situation.* |
| **Données approchées** | *Données primaires ou secondaires liées à une activité semblable qui peut être utilisée en lieu et place de données représentatives. Ces données existantes sont directement utilisées sans adaptation.* |

**En cas d'absence totale de données,** leur exclusion du périmètre d'étude doit faire l'objet d'explications et de commentaires dans le rapport d'expertise.

Tout diagnostic Bilan Carbone® peut être affiné a posteriori en fonction de données complémentaires plus précises ou nouvellement acquises.



Photo iStock



Photo IFV

## Période de référence

Généralement, la période de référence correspond à une année d'activité. Cette période de référence permet ensuite de suivre les performances du plan d'actions.
La période de référence peut être arrêtée en fonction de l'activité viti-vinicole : début de campagne viticole – mise en bouteilles et commercialisation.
Cependant, compte tenu des variabilités des activités de la filière liées aux aléas météorologiques ou économiques, influant sur la production ou les ventes, la période de référence peut s'étendre sur plusieurs années moyennées (3 ans par exemple), afin de limiter ces variabilités.

## Carbone biogénique

Les émissions de $CO_2$ restitué à court ou moyen terme (respiration de la plante, fermentations, combustion des bois de taille et charpentes lors des arrachages, carbone minéralisé dans les sols et utilisé par la plante) correspondent au prélèvement de $CO_2$ par la plante par voie photosynthétique.

**Dans le cadre du Bilan Carbone®,**

- la séquestration temporaire du carbone dans les bois et le sol, et le $CO_2$ d'origine fermentaire ne sont pas pris en compte par l'outil Bilan Carbone®
- les captations et les émissions associées lors de la combustion de la biomasse ne sont pas comptabilisées (somme considérée comme nulle)
- un stockage définitif de carbone biogénique est attribué au carbone biogénique non émis sous forme de $CO_2$ ou de $CH_4$ dans le cadre de mise en décharge de déchets organiques
- un stockage définitif de carbone biogénique est attribué au bois d'œuvre provenant de forêt durablement gérée et ayant une durée de vie supérieure à 100 ans
- il n'y a pas de facteurs d'émissions propres au changement d'affectation des sols, mais ces aspects doivent être pris en compte quand c'est pertinent.



### A noter

**Cependant, le stockage et le déstockage du carbone des sols sont intégrés dans l'outil DIA'TERRE®, qu'il est recommandé d'utiliser en complément pour les exploitations du secteur (voir page 28).**

## Périmètre

Il existe trois approches possibles, spécifiques à la méthode Bilan Carbone®, selon le périmètre que l'on souhaite caractériser (**figure 5**) :

1. Le périmètre **interne** ou **juridique**, concernant : les émissions directes énergétiques (utilisation d'énergie, fossile ou électrique) ou non énergétiques (utilisation d'engrais azotés, fuites éventuelles de fluides frigorigènes, utilisation de $CO_2$ de synthèse…).

2. Le périmètre **intermédiaire** ou **émissions ajoutées**, intégrant : le fret interne et le fret vers les clients, les déplacements des clients vers l'exploitation, les transports domicile-travail des salariés, les transports liés aux missions des salariés, la fabrication des intrants (y compris l'achat de raisin, de moût ou de vin), ainsi que l'ensemble des services achetés.

3. Le périmètre **global** ou **Bilan Carbone®**, qui est la prise en compte exhaustive de l'ensemble des émissions dont dépend l'exploitation, parmi lesquelles le transport des intrants, la gestion des déchets et eaux usées et l'amortissement des immobilisations.



Photo IFV

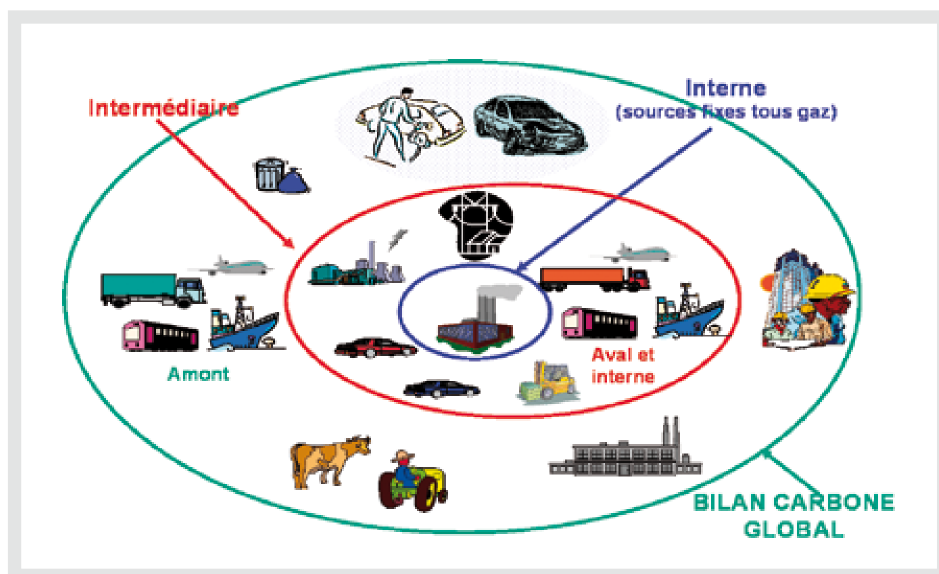



**Figure 5**
Périmètres opérationnels de la méthode Bilan Carbone® (source : *ADEME*)



Photo CIVB, Ph. Roy

## Typologie des exploitations

Le périmètre relevant du domaine d'activité doit faire l'objet d'une collecte de données primaires, selon les termes de la méthodologie Bilan Carbone® (périmètres en vert dans le **graphique 6**) ; les données complémentaires hors périmètre d'activité nécessaires à la pertinence des résultats pourront être des données secondaires, extrapolées ou approchées, en fonction de la disponibilité et de la pertinence de celles-ci (***Estimation***).



Photo CIVB, Ph. Roy

## En fonction de l'activité, on distingue :

- **les exploitations viticoles ne produisant que du raisin destiné à être vinifié par un tiers** (**cas 1**) : au minimum, le BC de la production viticole devra être réalisé ; l'évaluation du devenir des raisins étant hors périmètre, elle peut être facultative. Dans le cas où la récolte vinifiée et conditionnée est reprise en tout ou partie par le producteur des raisins en vue d'une commercialisation par ses propres soins (**cas 2**, exemple de la coopération), les BC de la vinification et du conditionnement pourront être estimés, soit par l'acquisition de données spécifiques à la cave vinifiant ces raisins, soit sur la base de données bibliographiques si elles existent, et sous réserve de vérification de leur pertinence pour la production viticole considérée ; le BC des expéditions des vins repris par le producteur seront directement imputables à ce dernier
- **les exploitations élaborant et commercialisant des vins exclusivement issus de leur seule production viticole** (**cas 3**) : le périmètre global devra être pris en compte, depuis la production viticole jusqu'à l'expédition des vins
- **les caves vinifiant et commercialisant des raisins et des moûts issus de leur propre production viticole ainsi que des raisins et des moûts produits par des tiers** (**cas 4**) : Le BC global sera réalisé ; les BC des intrants « raisins » et « moût » pourront, soit être réalisés de manière spécifique, soit être obtenus par extrapolation à partir des données spécifiques à la cave réalisant la vinification
- **les caves vinifiant exclusivement des raisins** (**cas 5**) **ou des moûts** (**cas 6**) **produits par des tiers :** les BC seront réalisés depuis la réception des raisins ou des moûts jusqu'à l'expédition des vins ; les BC des intrants « raisin » et « moût » pourront être estimés, soit par l'utilisation de données spécifiques, soit par des données bibliographiques si elles sont disponibles, sous réserve de vérification de leur pertinence
- **les unités embouteillant et commercialisant exclusivement des vins produits par des tiers** (**cas 7**) : les BC du conditionnement et de l'expédition des vins seront réalisés ; les BC de la production viticole et de la vinification seront pris en compte s'ils sont disponibles auprès de la cave ayant procédé à la vinification, ou à défaut des données bibliographiques seront utilisées si elles existent, sous réserve de vérification de leur pertinence.

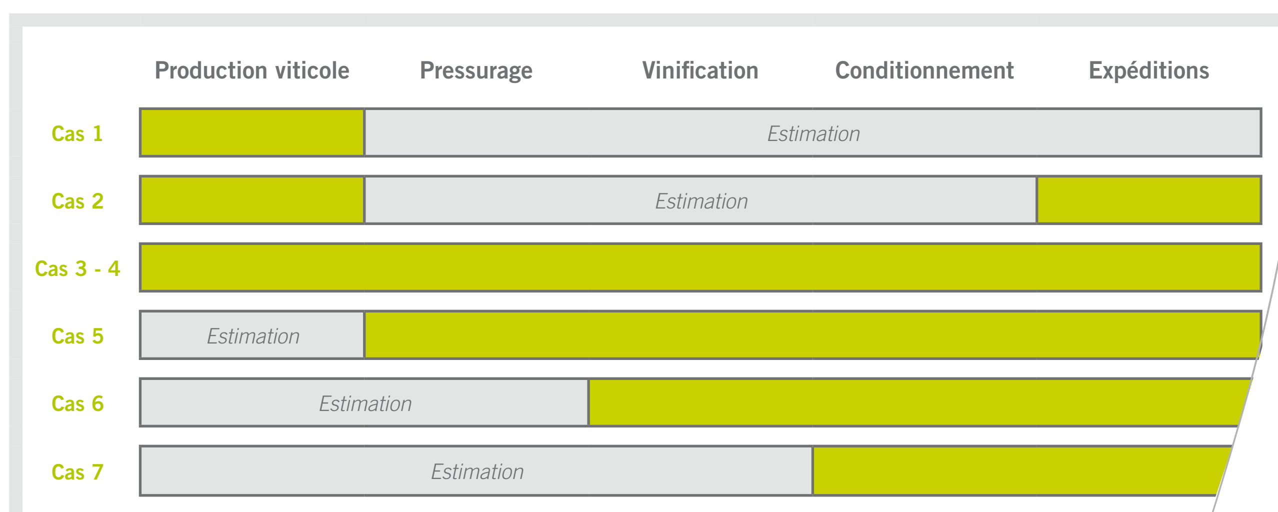



**Figure 6**
Périmètre minimum de réalisation du BC en fonction de l'activité du site diagnostiqué

## Liste des données primaires à collecter

De manière générale, de nombreuses données sont disponibles sur le site de l'exploitation. Les principales données et préconisations méthodologiques sont décrites ci-après.



Photo IFV, M. Maestrojuan

### Emissions énergétiques

- Combustibles d'origine fossile (fioul, essence, gaz naturel) et d'origine organique (biocarburants, biomasse)
- Electricité.

### Emissions non énergétiques

- $CO_2$ hors énergie : utilisation de $CO_2$ de synthèse (inertage, macérations carboniques…), déboisement, amendements calciques
- Protoxyde d'azote : émissions de $N_2O$ dans le cas de la fertilisation azotée, qu'il s'agisse d'engrais minéraux, organiques ou de composts
- Halocarbures : fluides frigorigènes utilisés dans les groupes de froid ; les quantités utilisées sont déterminées à partir des recharges effectuées lors des entretiens réguliers, au prorata de la durée séparant deux recharges consécutives. En cas d'absence d'informations sur les recharges, l'utilitaire Clim_froid de la méthode, qui quantifie les pertes théoriques de fluides frigorigènes des groupes de froid, doit être utilisé.

### Intrants hors emballages

Sont concernés :
- Le matériel d'entretien annuel du vignoble : piquets, fils, filets…
- Le matériel d'entretien des équipements de traction (pneus, huiles, lubrifiants…)
- Les engrais et amendements
- Les produits phytosanitaires
- Le renouvellement annuel des caisses à vendanges
- Le renouvellement annuel du parc de barriques ; dans ce cas, le bois des barriques ne peut pas être considéré comme un puits puisque la durée d'immobilisation du carbone est inférieure à 100 ans (IPCC)
- Les produits œnologiques
- Les produits d'hygiène
- Les consommables de laboratoire
- Les consommables bureautiques
- Les objets publicitaires
- L'eau
- Les services entrants : prestations viticoles, œnologiques, épuration des effluents vinicoles en station communale, services administratifs (frais postaux, assurances, banques…).



Photo fotolia

### Futurs emballages

- Conditionnement primaire : verre bouteille ou plastique (PET), bag-in-box, bouchage (bouchons liège, synthétique, capsules à vis), surbouchage (capsules de surbouchage en aluminium, étain ou plastique ), étiquettes et contre-étiquettes
- Conditionnement secondaire : cartons d'emballage et de suremballage, feuilles pour suremballage, caisses bois…
- Conditionnement tertiaire : films plastique étirables, renouvellement annuel des palettes non consignées…



Photo fotolia

# Déplacements des personnels

Dans le poste des déplacements des salariés et des collaborateurs, il convient de distinguer :

**Les déplacements domicile-travail**
Ces déplacements concernent également la main d'œuvre temporaire (travaux viticoles, vendanges, vinifications…).
La méthode la plus simple pour estimer les émissions générées par ces déplacements est de procéder à une enquête interne, demandant à chaque collaborateur de préciser :

- le mode de transport : routier, transports en commun, 2 roues motorisés
- la distance quotidienne ou annuelle parcourue
- le type de parcours : urbain, extra-urbain, mixte
- pour les voitures, le mode de carburation et la puissance fiscale du véhicule
- pour les 2 roues : la cylindrée
- pour les transports en train, distinguer Corail / TER / TGV / Ile de France

**Déplacements professionnels**

- La méthode la plus simple pour estimer les émissions générées par les déplacements professionnels en voiture est la connaissance des quantités de carburant délivrées, quand il s'agit de véhicules possédés par l'exploitation ; s'il s'agit de véhicules personnels utilisés dans le cadre de déplacements professionnels, si les quantités de carburant ne sont pas connues, la méthode est identique à celle utilisée pour les déplacements domicile-travail (distance, mode de carburation, puissance fiscale).
- Pour les autres modes de transport (train, transports en commun), la méthode est identique à celle utilisée pour les déplacements domicile-travail
- Concernant les déplacements en avion, doivent être renseignés : le type d'avion (court courrier / long courrier), la classe de transport (2nde / 1ère / Affaires / inconnue), la distance parcourue
- Pour les transports maritimes, 2 références BC existent : îles du Finistère et Continent-Corse

**Visiteurs – œnotourisme**
Dans le cas de visiteurs dont le déplacement sur l'exploitation est le seul objet du trajet (journées portes ouvertes, réunions techniques…), l'intégralité des émissions générées par les transports sont imputables à l'exploitation.
Concernant l'œnotourisme (visites et ventes au caveau notamment), il est difficile d'imputer l'intégralité des émissions générées par les transports à l'exploitation puisqu'il est admis que la visite sur le site entre dans le cadre d'un voyage plus complexe. Des études spécifiques sur l'œnotourisme permettraient d'estimer les distances moyennes imputables à une cave par exemple. Cependant, aucune étude de ce type n'a été identifiée pendant les travaux du groupe de travail national.

Des enquêtes auprès des offices de tourismes peuvent permettre, dans certaines régions, de fournir des données locales.






Photo fotolia

# Fret

L'ensemble des transports de marchandises entrantes et sortantes doivent être répertoriés, en précisant :

- les consommations énergétiques (carburant) quand elles sont connues

ou :

- le mode de transport (routier, ferroviaire, fluvial, aérien…) en précisant la capacité du véhicule (PTAC, tonnage, roulage…)
- le tonnage brut de marchandises transportées
- la distance parcourue.

Dans le cas de transports routiers partiellement complets ou messagerie, l'utilitaire fret-route doit être utilisé.
Les éventuels allers ou retours des transports à vide doivent être pris en compte.

Pour le calcul des distances maritimes et aériennes, les sites internet suivants peuvent être utilisés :

**http://www.world-airport-codes.com/**

**http://e-ships.net/dist.htm**

**http://www.searates.com/reference/portdistance/**



Photo fotolia


Photo IFV-CIVC

# Immobilisations

Les immobilisations, qu'elles soient foncières (installation de la vigne), immobilières (bâtiments d'exploitation, chais, bureaux, vendangeoirs, dortoirs) ou matérielles (véhicules, équipements), ont nécessité des dépenses énergétiques directes et indirectes, donc ont généré des émissions de GES.
Ces émissions doivent être amorties sur la durée d'exploitation ou sur la durée d'utilisation.

**Bâtiments**
L'amortissement des bâtiments peut être réalisé sur la base de la durée d'amortissement comptable.

**Immobilisations foncières**
Les émissions de GES liées à l'installation du vignoble doivent être estimées en fonction de la durée d'exploitation de la vigne, sans oublier de comptabiliser les émissions directes liées à l'arrachage et au défrichage, le cas échéant ; les émissions de GES stockées dans le sol et libérées à cette occasion pourront être estimées par recoupage avec l'outil DIA'TERRE® (voir page 28).
En outre, des études menées dans le cadre du programme Agri-BALYSE (voir page 29) permettront d'apporter des informations complémentaires sur la contribution de la production des plants de vignes (activité pépinières).


Photo fotolia

**Equipements et matériels**
L'amortissement des véhicules et équipements peut être réalisé sur la base de la durée de l'amortissement comptable, sur la durée estimée d'utilisation, ou sur tout autre mode de calcul de l'amortissement dûment détaillé dans le rapport d'expertise.
Dans le cas de véhicules acquis en leasing, les biens appartiennent au final au locataire, les émissions doivent donc être intégrées aux émissions directes.


Photo IFV

## Déchets directs

L'impact de l'élimination des déchets et sous-produits de la filière diffère en fonction des solutions techniques choisies ; ainsi, l'étude qualitative et quantitative des déchets et sous-produits, ainsi que l'identification des itinéraires de valorisation et/ou d'élimination sont indispensables à l'estimation des émissions de GES.



Illustration fotolia

**Déchets banals**
Diverses voies de valorisation matière ou énergétique, ou d'élimination des déchets sont possibles : envoi en Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND), incinération avec ou sans valorisation énergétique, traitement biologique des déchets fermentescibles (compostage, méthanisation), recyclage des matériaux (métaux, plastiques, verre, papier-carton).

**Déchets dangereux**
Dans le cas des reliquats de pulvérisation (fonds de cuve, effluents phytosanitaires), aucune donnée précise n'est disponible quant à leur traitement ; dans ce cas, les quantités de reliquats de pulvérisation ramenés sur le site de l'exploitation seront considérées comme déchets non banals, et à ce titre intégrées dans le tableur en tant que tel.

**Eaux usées**
Puisqu'elles contiennent de la matière organique, les eaux usées peuvent émettre du méthane quand elles sont rejetées dans l'environnement sans épuration préalable. Si ces effluents restent en milieu stagnant pendant une longue période (plusieurs semaines à plusieurs mois), c'est-à-dire en conditions anaérobies, la charge organique contenue va se dégrader en produisant du méthane.
Pour que la dégradation de la matière organique des effluents soit comptabilisée, trois conditions doivent donc être remplies :
- charge significative des effluents
- pas d'épuration avant rejet en milieu naturel
- conditions anaérobies après rejet.

La DBO5 résiduelle en sortie de station d'épuration (traitement épuratoire sur site ou en station d'épuration domestique), en milieu ouvert et en conditions non stagnantes, ne donne pas lieu à une fermentation anaérobie ; en conséquence, aucune émission n'est à comptabiliser.
Pour l'épuration par épandage, seules les consommations énergétiques liées à l'épandage doivent être considérées si elles ne sont pas déjà comptabilisées dans le poste « énergie directe » ; si l'épandage est réalisé par un prestataire, peuvent être comptabilisées les émissions liées au poste « services entrants ».



Photo IFV – E. Vinsonneau

## Sous-produits

Les émissions générées par la distillation des sous-produits vinicoles (marcs, bourbes, lies) doivent être comptabilisées, conformément au principe méthodologique du Bilan Carbone®.

## Facteurs d'émissions spécifiques à la filière viti-vinicole

Les travaux du groupe technique ont permis d'harmoniser un certains nombre de facteurs d'émissions (FE) **non disponibles dans la méthode standard**, mais cependant utilisés dans certaines réalisations, sur la base de recherches bibliographiques complémentaires ou d'estimations.
Ces tableaux de facteurs d'émissions complémentaires et spécifiques à la filière viti-vinicole retenus par le groupe de travail seront proposés au Comité de Gouvernance de la future Base Carbone®.

| Intrants viticulture | Facteur d'émission (kg.éq.C/t) | Source | Incertitude (%) |
|---|---|---|---|
| Agrafe aluminium (FE aluminium) | 2 680 | ADEME | 30 |
| Piquets acier galvanisé | 1 000 | AJYR | 40 |
| Piquets acier galvanisé (acier 40 % recyclage) | 738 | AJYR | NC |
| Piquets acacia | 4 | Groupe de travail | NC |
| Pierre à chaud | 42 | UNGDA | 50 |
| Fil de palissage en acier galvanisé (FE acier) | 870 | ADEME | 30 |
| Fil de palissage inox neuf 18/8 | 1 432 | Bilan Produit 2008 | NC |
| Fil de palissage inox recyclé 18/9 | 1 255 | Bilan Produit 2008 | NC |
| Compost (par tonne de déchets compostés) | 30 | ADEME | 50 |
| Sulfate d'ammonium (par tonne de matière active) | 200 | UNGDA | 50 |
| "Sulfochaux" (par tonne de matière active) | 100 | UNGDA | 50 |
| "Sulfosol" (par tonne de matière active) | 1 000 | UNGDA | 50 |
| **Produits œnologiques** | **Facteur d'émission (kg.éq.C/t)** | **Source** | **Incertitude (%)** |
| Acide citrique, monohydrate | 900 | UNGDA | 50 |
| Acide D,L tartrique | 900 | UNGDA | 50 |
| Acide sorbique | 220 | UNGDA | 50 |
| Albumine d'œuf, colle de poisson, gélatine, lactalbumine, caséinate de potassium | 1 508 | ADEME | 30 |
| Autres acides et sels d'acides | 900 | Groupe de travail | 50 |
| Bentonite, kaolin | 300 | UNGDA | 50 |
| Bisulfite de potassium | 400 | UNGDA | 50 |
| Carbonate de calcium | 20 | IMA Europe | 50 |
| Copeaux (bois) | 10 | ADEME | 50 |
| Ethanol rectifié d'origine agricole | 400 | ADEME | 25 |
| Ethanol rectifié d'origine viti-vinicole | 500 | UNGDA | 50 |
| Gomme arabique | 400 | UNGDA | 50 |
| Micro-organismes et extraits (bactéries, levures, écorces de levures) | 600 | UNGDA | 50 |
| Protéines de lait / lait en poudre | 5 107 | ADEME | 70 |
| Saumure (chlorure de sodium) | 46 | Eco-Profils Plastic Europ | NC |
| $SO_2$ liquide | 120 | Bilan Produit 2008 | NC |
| Sucre (saccharose) | 200 | ADEME | 20 |
| Tanins | 600 | UNGDA | 50 |
| Autres produits œnologiques | 5 107 | Groupe de travail | 70 |
| **Autres intrants de vinification** | **Facteur d'émission (kg.éq.C/t)** | **Source** | **Incertitude (%)** |
| $CO_2$ d'origine chimique (fabrication) | 223 | ECO-Invent | NC |
| Kieselguhr, diatomites, perlites | 275 | AJYR | 50 |
| Capsule tirage aluminium vin effervescent (FE aluminium) | 2 680 | ADEME | 30 |
| Obturateur PE* (FE moyenne plastiques) | 650 | ADEME | 20 |
| Eau potable | 0,087 | Bilan Produit 2008 | NC |

NC : Non Communiqué par la source
*PE : polyéthylène

| Produits d'hygiène | Facteur d'émission (kg.éq.C/t) | Source | Incertitude (%) |
|---|---|---|---|
| Acide nitrique 50 % | 867 | Bilan Produit 2008 | NC |
| Acide phosphorique | 388 | ADEME | 50 |
| Autres acides (péracétique…) | 867 | ADEME | NC |
| Soude liquide 50 % | 160 | ADEME | 50 |
| Soude solide (poudre, granulés) | 125 | Bilan Produit 2008 | NC |
| Hypochlorite de sodium 15 % (alcalin chloré) | 251 | Bilan Produit 2008 | NC |
| Sulfate de sodium | 129 | Bilan Produit 2008 | NC |
| Produits de traitement de la vapeur d'eau | 1 000 | UNGDA | 50 |
| Produits anti-mousse | 500 | UNGDA | 50 |
| **Conditionnement / habillage du vin** | **Facteur d'émission (kg.éq.C/t)** | **Source** | **Incertitude (%)** |
| PET* bouteille | 927 | Eco-Profils Plastics Europ | NC |
| Bag-In-Box (3 l, 5 l, 10 l) | 725 | AVENTERRE / IFV | NC |
| Etiquettes papier imprimé | 800 | UNGDA / AJYR | 50 |
| Colle amidon | 150 | UNGDA | 50 |
| **Bouchage / surbouchage** | **Facteur d'émission (kg.éq.C/t)** | **Source** | **Incertitude (%)** |
| Bouchon liège naturel vin tranquille - 3,5 g | 630 | Cairn Environnement | 50 |
| Bouchon liège aggloméré vin tranquille - 5,5 g | 600 | Cairn Environnement | 50 |
| Bouchon liège technique vin tranquille - 5 g | 1 100 | Cairn Environnement | 50 |
| Bouchon synthétique PE* co-extrudé - 6 g | 690 | Cairn Environnement | 30 |
| Capsule à vis (aluminium 35 % recyclage + joint PE* / étain) - 4,8 g | 2 882 | Cairn Environnement | 30 |
| Capsule à vis (aluminium 75 % recyclage + joint PE* / étain) - 4,8 g | 1 990 | Cairn Environnement | 30 |
| Capsule à vis (aluminium + joint PE* / étain) moyenne - 4,8 g | 2 080 | Cairn Environnement | 30 |
| Bouchon LA2R vin effervescent - 9,5 g | 1 300 | Cairn Environnement | 50 |
| Bouchon liège technique vin effervescent - 9,5 g | 1 150 | Cairn Environnement | 50 |
| Capsule surbouchage composite (aluminium 35 % recyclé / PEBD*) vin tranquille - 1 g | 2 100 | Cairn Environnement | 40 |
| Capsule surbouchage composite (aluminium 70 % recyclé / PEBD*) vin tranquille - 1 g | 1 100 | Cairn Environnement | 40 |
| Capsule surbouchage étain (FE étain) | 4 663 | Bilan Produit 2008 | NC |
| Capsule surbouchage PVC* extrudé vin tranquille - 0,80 g | 1 200 | Cairn Environnement | 25 |
| Capsule surbouchage composite (aluminium 35 % recyclage) vin effervescent - 3,2 g | 1 550 | Cairn Environnement | 40 |
| Capsule surbouchage composite (aluminium 70 % recyclage) vin effervescent - 3,2 g | 900 | Cairn Environnement | 40 |
| Muselet - 5,6 g | 1 050 | Cairn Environnement | 40 |
| Plaque de muselet - 2 g (FE aluminium) | 2 680 | ADEME | 30 |
| **Emballage** | **Facteur d'émission (kg.éq.C/t)** | **Source** | **Incertitude (%)** |
| Caisse bois | 191 | AJYR | NC |
| Carton ondulé | 242 | FEFCO | NC |
| Encre couleur impression offset | 510 | Bilan Produit 2008 | NC |
| Encre d'imprimerie en solution toluène | 750 | Bilan Produit 2008 | NC |
| Film étirable PET* | 1 600 | ADEME | 20 |
| Carton non imprimé | 290 | ADEME | NC |
| Carton imprimé | 850 | UNGDA | 50 |
| Polypropylène (PP) | 545 | Eco Profils Plastics Europ | NC |
| PEHD* - emballages produits œnologiques, phytosanitaires, hygiène | 520 | ADEME | 20 |

NC : Non Communiqué par la source

* PET : polyéthylène téréphtalate ; PE : polyéthylène ; PEBD : polyéthylène basse densité ; PVC : polychlorure de vinyle ; PEHD : polyéthylène haute densité.



Photo IFV, T.Coulon

# Propositions de voies de réduction des émissions de GES

L'ensemble des propositions de voies de réduction des émissions de GES recueillies dans les différentes fiches de synthèses a été compilé.
Les principales préconisations relevant des spécificités de la filière viti-vinicole sont reprises dans ce document ; un niveau d'efficacité indicatif est également proposé*.

Quoi qu'il en soit, chaque préconisation devra faire l'objet d'une étude approfondie, afin de juger de la pertinence technique et économique de l'action de réduction à mettre en œuvre.

| Activité | Préconisations générales | Actions proposées | Impacts positifs directs | Niveaux d'efficacité |
|---|---|---|---|---|
| Viticulture | Diminuer les consommations de fuel | Choix des équipements de traction en fonction des besoins réels | Energie interne | |
| | | Réglage du tracteur | Energie interne | |
| | | Réduction du régime des tracteurs | | |
| | | Espacement des rangs à la plantation | | |
| | | Raisonnement des interventions sur les parcelles : optimisation des trajets, couplage d'opérations | Energie interne | |
| | Raisonner la lutte antigel | Suivi précis de la météo | Energie interne | |
| | | Recours aux techniques de brassage d'air, d'aspersion d'eau, de combustion de gaz, plutôt que l'utilisation de chaufferettes au fuel | Energie interne | |
| | Raisonner les pratiques culturales | Amélioration de la structure des sols | Emissions non énergétiques | |
| | | Diminution de la compaction des sols | Emissions non énergétiques | |
| | | Enherbement temporaire ou permanent des vignes | Emissions non énergétiques | |
| | Raisonner l'emploi des produits phytosanitaires | Respect des prescriptions (doses / hectare) | Energie interne - émissions non énergétiques - intrants - fret entrant | |
| | | Raisonnement du nombre de traitements phytosanitaires | Energie interne - intrants - fret entrant | |
| | Raisonner l'emploi d'engrais minéraux azotés | Raisonnement de la fertilisation | Energie interne - émissions non énergétiques - intrants - fret entrant | |
| | | Recours aux amendements organiques plutôt qu'aux engrais minéraux | Emissions non énergétiques - intrants | |

* Niveaux d'efficacité : vert = bon ; gris = moyen ; blanc = faible.

| Activité | Préconisations générales | Actions proposées | Impacts positifs directs | Niveaux d'efficacité |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Vinification | Vendange | Incitation à la récolte / livraison de raisins à haut titre alcoométrique probable (réduction de la chaptalisation, le cas échéant) | Intrants (sucre, MCR) | |
| | | Optimisation de la température de la vendange | Energie interne (contrôle des températures) | |
| | | Optimiser le tri de la vendange à la parcelle | Fret interne ou entrant (tonnages moindres) - déchets (gestion des refus de tri) | |
| | | Réduction de la chaptalisation | Intrants (sucre, MCR) | |
| | Maîtrise des consommations énergétiques | Raisonnement des températures de consigne (chauffage / refroidissement / conservation) | Energie interne | |
| | | Maîtrise des thermovinifications | Energie interne | |
| | | Inoculation en fin de FA | Energie interne (bénéfice de la température du vin) | |
| | | Repenser la stratégie de stabilisation tartrique : stabulation - électrodialyse - additifs (CMC - mannoprotéines) | Energie interne - déchets et effluents - intrants | |
| Conditionne-ment | Mise / bouchage | Choix de contenants verriers allégés | Intrants - frets entrant et sortant | |
| | | Développement d'une offre sans verre (PET - BIB...) | Intrants - frets entrant et sortant | |
| | | Privilégier le bouchage liège au bouchage synthétique ou capsule à vis | Intrants | |
| | | Privilégier les capsules de surbouchage présentant le plus fort taux de recyclage de l'aluminium | Intrants | |
| | Emballages / sur-emballages / palettisation | Réduction du poids des cartons | Intrants - frets entrant et sortant | |
| | | Réduction des sur-emballages (coffrets individuels...) | Intrants - frets entrant et sortant | |
| | | Emploi de caisses bois | Intrants (impact négatif sur les frets entrant et sortant à prendre en compte) | |
| | | Rationaliser l'utilisation de films étirables | Intrants | |

* Niveaux d'efficacité : vert = bon ; gris = moyen ; blanc = faible.




# Bilan Carbone® de «l'Entreprise Champagne»

(source : CIVC)

L'analyse environnementale de l'ensemble de la filière Champagne, réalisée au début des années 2000, a mis en évidence quatre enjeux majeurs :
- la maîtrise des nuisances et des risques liés notamment à l'utilisation d'intrants
- la préservation et la mise en valeur des terroirs, de la biodiversité et des paysages
- la gestion responsable de l'eau, des effluents, des sous-produits et des déchets
- le défi énergétique et climatique.

Dans ce cadre, le Bilan Carbone® de toute la filière a été réalisé en 2003 et le plan climat de la Champagne a été lancé dans la foulée dans un objectif de solidarité avec les générations futures.

Le plan climat de la Champagne comporte aujourd'hui cinq axes majeurs, 16 programmes de recherche et développement et plus d'une quarantaine d'actions en cours ou programmées. Les principaux axes et programmes sont les suivants :

**Axe 1/Bâtiments :**
- réduire les consommations énergétiques et améliorer la qualité thermique des bâtiments
- développer les énergies renouvelables
- promouvoir la construction durable.

**Axe 2/Viticulture :**
- maîtriser les consommations énergétiques des tracteurs
- promouvoir la viticulture biologique et la viticulture durable
- réduire les émissions de protoxyde d'azote des sols viticoles
- réduire l'impact de la lutte antigel
- mettre en œuvre un plan biomasse.

**Axe 3/Procédés industriels/Œnologie/Services :**
- optimiser les procédés œnologiques
- maîtriser les impacts des emballages à l'expédition (bouteilles, packaging)
- promouvoir l'œnologie durable et les démarches de management environnemental des établissements vinicoles
- soutenir et promouvoir une politique d'achat responsables des biens et services (choix de biens et de services présentant une plus faible empreinte environnementale ou climatique).

**Axe 4/Transports :**
- promouvoir des modes de transport moins polluants pour les personnes
- réduire l'impact des frets amont et aval.

**Axe 5/Actions transversales :**
- créer un calculateur carbone spécifique à la filière Champagne et mettre cet outil à disposition de l'ensemble des producteur sur une interface de type extranet
- sensibiliser les professionnels et les accompagner dans leur diagnostic et dans l'élaboration de leur propre plan d'action.



Photo fotolia



Photo IFV

## Les estimations faites en 2010

**indiquent que la Champagne a déjà commencé à réduire son intensité énergétique et son empreinte carbone. Les chiffres précis, en cours de consolidation, seront publiés dans le courant de l'année 2011.**

**Les objectifs sont désormais définis :**
- atteindre le facteur 4 au plus tard en 2050 et si possible le facteur 5 (80 % de réduction)
- réduire les émissions de la Champagne de 25 % entre 2003 et 2020.



Photo fotolia

# Bilan Carbone® du « Château Mont-Redon »

(source : www.chateaumontredon.fr)

Depuis plus de dix ans, les conditions de production respectueuses de l'environnement sont une priorité pour le Château Mont-Redon, situé à Châteauneuf-du-Pape, dans le Vaucluse : tri et recyclage des déchets, mise en place d'une aire de remplissage et de lavage des pulvérisateurs, réduction de la toxicité des reliquats de pulvérisation par rinçage à la parcelle systématique, gestion des effluents domestiques, viticoles et vinicoles traités par voie biologique avec finition sur lits de roseaux…

Dans la logique de cette démarche d'amélioration continue des démarches respectueuses de l'environnement, le Château Mont-redon a réalisé un premier Bilan Carbone® en 2005 sur la base de données de 2004, dans le cadre d'un programme associant les instituts et centres techniques industriels de plusieurs filières alimentaires, dont l'IFV.

L'activité de négoce du Château Mont-Redon s'étant développée, un second Bilan Carbone® réalisé en 2008 sur la base de données de 2006 a permis de mettre en évidence une réduction des émissions de près de 20 % et ce, malgré une augmentation des volumes vinifiés de l'ordre de 5 % et une augmentation des volumes expédiés de plus de 45 %. Les améliorations significatives concernent la consommation d'énergies fossiles (réduction de la consommation de près de 10 000 litres de fioul), sur les déplacements professionnels des collaborateurs (diminution d'un facteur 2 des déplacements aériens et réduction des consommations de carburants pour les véhicules automobiles d'environ 6 000 litres) et une stagnation du fret vers les clients, grâce à un changement de la politique d'expéditions (groupage des expéditions avec d'autres domaines, recours moindre à la messagerie pour des faibles volumes d'expédition).

Récemment, une cuverie a été agrandie et une autre a été créée ; ces deux caves sont enterrées à 8 mètres de profondeur.

Un souterrain existant a été repris et prolongé d'une quinzaine de mètres pour passer sous les bâtiments existants afin de pouvoir le relier à l'air libre, permettant ainsi un appel d'air qui va naturellement climatiser les caves ; la température, à 7 mètres de profondeur, est constante, été comme hiver, aux alentours de 11°. Grâce à ce véritable puits provençal, la climatisation naturelle des caves enterrées nouvellement créées est assurée.

Afin de juger des améliorations sur l'impact carbone des activités du Château Mont-Redon, la réalisation d'un nouveau Bilan Carbone® est prévue à l'été 2011.







Photo Château Mont-Redon



Photo IFV, M. Claverie

# Outil DIA'TERRE

(source : ADEME)

Compte tenu de la vulnérabilité des filières agricoles face aux évolutions du climat, de sa contribution mais aussi de son potentiel d'atténuation des émissions de GES, les Pouvoirs Publics ont coordonné la mise en place d'un outil de diagnostic Energie – GES spécifique au secteur agricole : l'outil DIA'TERRE.

Cet outil a été conçu en collaboration avec l'ADEME, le Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche, de l'APCA avec les chambres d'agriculture, de l'association SOLAGRO, de la recherche fondamentale (INRA, AgroSup Dijon), de la FNCUMA, du Réseau Agriculture Durable, de l'ACTA et des instituts techniques agricoles des filières animales et végétales.

Cet outil informatique, qui repose sur une méthode commune à toutes les filières agricoles, a pour but d'aider les agriculteurs à connaître la consommation globale d'énergie et les émissions de GES de l'exploitation pour définir des priorités et élaborer des projets de réduction des consommations énergétiques et des émissions, à la différence du Bilan Carbone®, qui a pour but d'estimer uniquement de manière directe les émissions de GES.

En outre, DIA'TERRE inclut le stockage de carbone dans les sols, les plantations et boisements. Il permet d'effectuer l'analyse à l'échelle de l'exploitation dans sa globalité, ou de descendre à l'échelle des ateliers.

L'outil informatique permet la centralisation des diagnostics dans une base commune, en vue de produire par la suite des références statistiques permettant à une exploitation de se positionner.

L'utilisation de l'outil DIA'TERRE requiert une formation préalable des auditeurs.




# Affichage environnemental des produits de grande consommation

Suite au Grenelle de l'Environnement (2007), les Pouvoirs Publics ont légiféré de manière à ce qu'en matière d'affichage environnemental des produits de grande consommation, « *les consommateurs puissent disposer d'une information environnementale sincère, objective et complète portant sur les caractéristiques globales du couple produit / emballage* ».

Le double objectif de l'affichage environnemental est de sensibiliser les producteurs à leurs propres démarches d'éco-conception afin de les encourager à réduire les impacts environnementaux de leurs activités, mais également d'amener les consommateurs à des modes de consommation éco-responsables. L'ADEME et l'AFNOR[5] ont été mandatées pour élaborer la méthodologie de mise en place de cette démarche.

[5] http://affichage-environnemental.afnor.org/

## Méthodologie



Photo fotolia

La base de l'affichage environnemental est une méthode multicritères d'évaluation environnementale : l'**Analyse de Cycle de Vie** (**ACV**). Cette méthode multicritères permet d'estimer l'impact environnemental d'un produit tout au long de son cycle de vie, depuis l'extraction des matières premières jusqu'à son traitement de fin de vie, ce qui le différencie de la méthode Bilan Carbone® (qui permet, rappelons-le, d'évaluer uniquement l'impact sur l'effet de serre d'une activité et non d'un produit). De plus, ces deux méthodes n'ont pas les mêmes périmètres de réalisation.

Les résultats peuvent être exprimés selon une unité fonctionnelle définie (tonne de raisin, hectolitre, équivalent bouteille conditionnée…).
Le référentiel de bonne pratiques AFNOR : BP X 30-323-0 qui définit les principes généraux pour cet affichage et précise la méthodologie générale pour les calculs est disponible auprès de l'AFNOR[5].

Afin de réglementer l'affichage environnemental des produits de grande consommation, différents groupes de travail on été mis en place par les Pouvoirs Publics, parmi lesquels le GT1 « Alimentation et aliments pour animaux domestiques ».

Ce groupe de travail avait pour but de déterminer les indicateurs pertinents pour les productions agricoles :

- L'effet de serre (seul indicateur obligatoire pour l'ensemble des 16 groupes sectoriels de produits)
- L'eau (utilisation de la ressource, eutrophisation, utilisation de pesticides)
- La biodiversité.

## Programme Agri-BALYSE

Le programme Agri-BALYSE est un programme d'acquisition de références en matière d'ACV de productions agricoles ; d'une durée de 3 ans, ce programme a débuté le 1er janvier 2010.



Photo IFV, T. Coulon

Le programme Agri-BALYSE est un programme scientifique mandaté par l'ADEME, coordonné par l'ART et l'INRA et associant les instituts techniques. Ce programme vise à développer des ICV[6] harmonisés et des ACV pour les principales productions agricoles françaises. Il permettra :

- d'alimenter en données la base de données de l'ADEME pour l'affichage environnemental
- d'améliorer les connaissances des impacts environnementaux des systèmes de production agricole et de proposer une démarche harmonisée pour la réalisation des ACV sur les productions agricoles françaises.

Il est souhaité que ce programme constitue une base d'ACV des produits agricoles sur lesquels d'autres analyses pourront se développer pour affiner les résultats selon les modes de production.
Agri-BALYSE permettra de proposer une méthodologie harmonisée et une série d'ICV et d'ACV par produit. Ces choix seront réalisés en cohérence avec les orientations de la plateforme ADEME/AFNOR et dans le cadre des principes de l'ACV. La réalisation des ACV sera alimentée par des données d'entrée provenant de différentes sources : enquêtes, statistiques, réseaux d'observateurs…
(source : *ADEME*).

L'IFV, partenaire du programme Agri-BALYSE, s'appuiera sur cette méthodologie afin de produire des références chiffrées d'impacts environnementaux les plus spécifiques et les plus régionalisées possibles, dans le cadre de la formalisation d'un groupe de travail regroupant différents acteurs de la filière viti-vinicole française ; de ces données chiffrées pourront être extraits des facteurs d'émissions pour la production de raisins, de moûts et de vin, qui seront soumis au comité de gouvernance de la Base Carbone®, en vue de leur intégration dans la liste des facteurs d'émissions spécifiques à la filière viti-vinicole.

[6] ICV (Inventaire de cycle de vie) : bilan complet des flux entrants et sortants (ressources énergétiques, matières premières et transports) nécessaires pour fabriquer un produit ou un système, selon un périmètre défini.



Photo IFV, G. Sentenac

# Conclusion

Afin de répondre aux enjeux liés aux changements climatiques et à la probable augmentation du coût des énergies fossiles, la réduction des émissions de gaz à effet de serre est impérative. Ainsi, la méthode Bilan Carbone®, compatible avec la norme ISO 14064[1], développée en France permet la comptabilisation des émissions générées par toute activité humaine, telle les activités de la filière viti-vinicole.
La réalisation d'un Bilan Carbone® est le préalable indispensable à la mise en place de plans d'action visant à réduire les émissions à tous les niveaux, depuis la parcelle jusqu'au lieu d'achat des vins.

D'autres initiatives spécifiques à la filière viti-vinicole ont vu le jour dans d'autres pays de tradition viticole, parmi lesquelles l'International Wine Carbon Calculator développé par un consortium regroupant l'Afrique du Sud, la Californie aux Etats-Unis, la Nouvelle-Zélande et l'Australie en lien avec la Fédération Internationale des Vins et Spiritueux, ou le calculateur Carbone Ita.Ca® développé en Italie.
L'Organisation internationale de la Vigne et du Vin (OIV) a créé un groupe de travail ad hoc pour définir un protocole harmonisé de comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre ; le protocole OIV devrait comprendre un protocole Produit (Product protocol – Pp) basé sur la méthodologie ACV et un protocole Entreprise (Enterprise protocol – Ep), basé sur la norme ISO 14064[1]. A ce jour, les travaux de ce groupe ad hoc ne sont pas encore finalisés.



Photo IFV, T. Coulon

## Bibliographie

**http://www.ipcc.ch** (site du GIEC)

**http://www.ademe.fr/bilan-carbone/**

« **Gaz à effet de serre : les émissions liées à l'élaboration et à la commercialisation des vins de Champagne** » ;

A. DESCOTES, D. MONCOMBLE ;
Services Techniques du CIVC ;
Le Vigneron Champenois ; mai 2004 ; pp. 46-61

« **Bilan Carbone : une vision globale des émissions de gaz à effet de serre** » ;

S. PADILLA (ADEME), C. GUYARD (Technoscope) ;
Environnement et Technique ;
décembre 2005 ; n° 252 ; pp. 39-43

« **Pourquoi et comment réduire nos émissions de gaz à effet de serre ?** » ;

A. DESCOTES, D. MONCOMBLE ;
Services Techniques du CIVC ;
Le Vigneron Champenois ; janvier 2006 ; pp. 30-42

« **Viticulture et effet de serre, partie 2/2 : quantification et pistes de réduction des émissions de gaz à effet de serre** » ;

Sébastien KERNER, Joël ROCHARD ;
Revue des Œnologues, n°126, janvier 2008 ; pp. 54-57

« **Calculer votre empreinte carbone sur www.champagne.fr : pourquoi et comment ?** » ;

C. GEORGET, A. DESCOTES, D. MONCOMBLE ;
Pôle Technique & Environnement du CIVC ;
L. LEPLOMB ; SIAD CIVC ; C. FRIBOURG ; Communication CIVC ;
Le Vigneron Champenois ; novembre 2009 ; pp. 76-83

**http://www.champagne.fr/fr/defi_energetique.aspx**

**Pour connaître la liste des acteurs de la filière viti-vinicole ayant réalisé leur Bilan Carbone®,** consulter le site de l'ADEME :
www.ademe.fr/bilan-carbone, rubrique « Qui a réalisé son Bilan Carbone »

**Poster « Bilan Carbone® du Château Dillon »,** S. KERNER (IFV) et V. LAPLACE (LEGTA de Blanquefort), VINITECH 2008, téléchargeable sur le site de l'IFV :
http://www.vignevin.com/publications/brochures-techniques/environnement.html

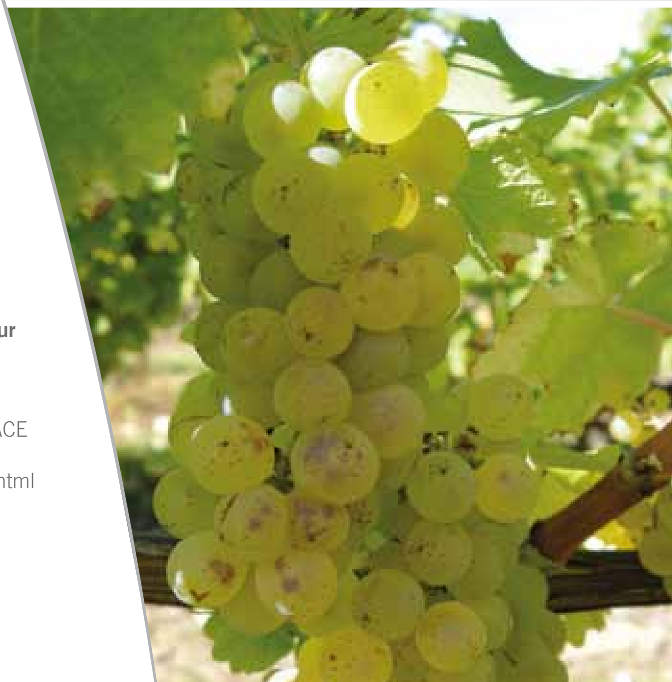


Photo IFV, P. Poupault

## Abréviations

| | |
|---|---|
| **ACTA :** | Association de Coordination Technique Agricole |
| **ACV :** | Analyse de Cycle de Vie |
| **ADEME :** | Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie |
| **AFNOR :** | Association française de NORmalisation |
| **APCA :** | Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture |
| **BC :** | Bilan Carbone® |
| **CMC :** | Carboxy Méthyl Cellulose (ou gommes de cellulose) |
| **FE :** | Facteur d'Émissions |
| **FEFCO :** | Fédération Européenne des Fabricants de Cartons Ondulés |
| **FNCUMA :** | Fédération Nationale des Coopératives d'Utilisation du Matériel Agricole |
| **GES :** | Gaz à Effet de Serre |
| **GIEC :** | Groupement Intergouvernemental d'experts sur l'Évolution du Climat |
| **ICV :** | Inventaire de Cycle de Vie |
| **OIV :** | Organisation Internationale de la Vigne et du Vin |

# REMERCIEMENTS

Les résultats présentés sont issus de la collaboration des membres du groupe de travail national, composé de :

- **l'ADEME et ses délégations régionales Aquitaine, Bourgogne, Champagne et Languedoc-Roussillon**

  L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) est un établissement public sous la triple tutelle du ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et du ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie. Elle participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable.
  Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'Agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit. www.ademe.fr.

- **les organismes interprofessionnels régionaux BIVB (Bureau Interprofessionnel des Vins de Bourgogne), CIVB (Conseil Interprofessionnel des Vins de Bordeaux), CIVC (Comité Interprofessionnel du Vin de Champagne)**
- **les cabinets de conseil et bureaux d'études AVENTERRE, AJYR, ALAIN BONHOURE CONSEIL, CAIRN ENVIRONNEMENT, ECO2 INITIATIVE, ENVYLIS, Groupe ICV (Institut Coopératif du Vin), SOCOTEC**
- **le Centre technique Industriel UNGDA (Union Nationale des Groupements de Distillateurs d'Alcools)**
- **l'IFV (Institut Français de la Vigne et du Vin)**

# FINANCEMENT

- **ADEME**
- **FranceAgriMer**










ISBN 2-906417-58-0 - Réalisation : Flash Espace – 06/2011

INSTITUT FRANÇAIS
**DE LA VIGNE ET DU VIN**

**ITINÉRAIRES N°24**

**Comité de rédaction :**

**ADEME :** Romain POIVET

romain.poivet@ademe.fr

**IFV :** Sébastien KERNER

sebastien.kerner@vignevin.com

**Crédit photo couverture :**

IFV–CIVC